

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-056155

(43)Date of publication of application : 19.02.2004

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

H01L 23/00

H05K 1/02

H05K 3/28

(21)Application number : 2003-277400

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.2003

(72)Inventor :
HAYAMA MASAOKI
TSUNEOKA MICHIO
KAWAMOTO EIJI
MURAKAMI KAZUHIRO
HASHIMOTO KOJI
ANPO TAKEO

(30)Priority

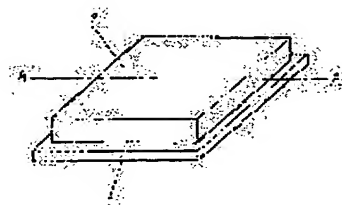
Priority number : 2002210750 Priority date : 19.07.2002 Priority country : JP

(54) MODULAR COMPONENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve reduction in the height of a modular component, and a sufficient shielding effect.

SOLUTION: This component comprises a mounting components 3 consisting of electronic parts mounted on a circuit board 1, an enclosure 4 with an exterior smaller than the circuit board 1 having the mounting component 3 sealed by resin, and a surface of the enclosure 4 covered by a metal film 2. Further, the component is constituted so that a grand pattern 5 is formed on a peripheral surface of the circuit board 1, and the metal film 2 is conductive with the grand pattern 5. Thus, the modular component reliably shielded with a thin shape is provided.

図 1
正面図

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.05.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-56155

(P2004-56155A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int. Cl. ⁷

H05K 9/00
H01L 23/00
H05K 1/02
H05K 3/28

F I

H05K 9/00
H01L 23/00
H05K 1/02
H05K 3/28

Q
C
N
G

テーマコード (参考)

5E314
5E321
5E338

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-277400 (P2003-277400)
(22) 出願日 平成15年7月22日 (2003.7.22)
(31) 優先権主張番号 特願2002-210750 (P2002-210750)
(32) 優先日 平成14年7月19日 (2002.7.19)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100103355
弁理士 坂口 智康
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(72) 発明者 葉山 雅昭
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
(72) 発明者 恒岡 道朗
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モジュール部品

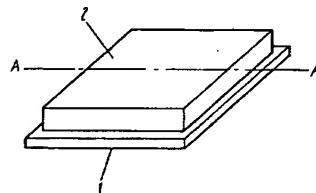
(57) 【要約】

【課題】 モジュール部品の低背化と十分なシールド効果を実現することを目的としている。

【解決手段】 回路基板1に電子部品からなる実装部品3を搭載し、この実装部品3を樹脂で封止した回路基板1より外形の小さな封止体4と、この封止体4の表面を金属膜2で覆った構成で、回路基板1の表面の外周にグラウンドパターン5を形成し前記金属膜2とグラウンドパターン5とを導通させた構成とした薄型で確実にシールドされたモジュール部品を提供する。

【選択図】 図1

1 回路基板
2 金属膜



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品からなる実装部品を搭載した回路基板と、この実装部品を第 1 の樹脂で封止した上記回路基板より小さな外形の封止体と、この封止体の表面を覆った金属膜とからなり、上記回路基板の表層面の最外周にグランドパターンを形成し、前記金属膜とグランドパターンとを導通させたモジュール部品。

【請求項 2】

回路基板の表層面の最外周にグランドパターンを形成し、前記金属膜とグランドパターンの側面端部とを導通させた請求項 1 に記載のモジュール部品。

【請求項 3】

回路基板として外周部の少なくとも一部にグランド部を露出させた段差を設けた構成とし、この段差部に封止体を結合するとともにグランドパターンと導通させた請求項 1 に記載のモジュール部品。

【請求項 4】

回路基板の第 2 層以降にグランドパターンを設けた請求項 3 に記載のモジュール部品。

【請求項 5】

回路基板の表層面の最外周にはパターンやレジストを設けない構成とした請求項 3 に記載のモジュール部品。

【請求項 6】

電子部品からなる実装部品を搭載した回路基板と、この実装部品を第 1 の樹脂で封止した上記回路基板より小さな外形の封止体と、この封止体の表面を覆った金属膜とからなり、上記封止体が所望の回路ブロックに対応した分割溝を有し、前記分割溝の底面もしくは側面で前記金属膜を回路基板のグランドパターンに接続させたモジュール部品。

【請求項 7】

封止体が所望の回路ブロックに対応した分割溝を有し、前記分割溝底面もしくは側面で金属膜と回路基板のグランドパターンが個々に独立する構成とした請求項 6 に記載のモジュール部品。

【請求項 8】

分割溝を第 2 の樹脂で充填する構成とした請求項 6 に記載のモジュール部品。

【請求項 9】

封止体に無電解メッキを形成し、その上に電解メッキを形成した金属膜からなる請求項 1 に記載のモジュール部品。

【請求項 10】

回路基板と電子部品からなる実装部品を鉛フリー半田で接続した請求項 1 に記載のモジュール部品。

【請求項 11】

回路基板と電子部品からなる実装部品を導電性接着剤で接続した請求項 1 に記載のモジュール部品。

【請求項 12】

回路基板と電子部品からなる実装部品の隙間を第 3 の樹脂で封止する構成とした請求項 1 に記載のモジュール部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は各種電子機器、通信機器等に用いられるモジュール部品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のモジュール部品は図 9 に示すように、少なくとも片面に 1 つ以上の実装部品 23 を搭載した回路基板 21 とこの回路基板 21 の側面に設けられた凹状のグランド電極 24 と、前記実装部品 23 を覆うように設けられた金属ケース 22 で構成され、前記金属ケー

10

20

30

40

50

ス 2 2 の一端が前記凹状のグランド電極 2 4 に挿入され半田で接続した構成でモジュール部品の電気シールドを行っていた。

【 0 0 0 3 】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 3 0 6 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら従来のモジュール部品では、金属ケース 2 2 を回路基板 2 1 の側面と半田で接続するため金属ケース 2 2 が自立できる程度の回路基板 2 1 の厚みが必要である。また、回路基板 2 1 に搭載されている実装部品 2 3 に金属ケース 2 2 が当たることによるショートや外部応力による回路動作の不具合が発生する。これを防ぐために金属ケース 2 2 の高さは実装部品 2 3 の高さより高くする必要があり、回路基板 2 1 と金属ケース 2 2 の接続には金属ケース 2 2 が回路基板 2 1 の表面に形成した回路パターン及び実装部品 2 3 と接しないように回路基板 2 1 と金属ケース 2 2 とは隙間を設け金属ケース 2 2 に形成した端子と数箇所回路基板 2 1 の側面端子部品と接続しているため、薄型化が困難で十分なシールド効果しか得られなかった。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記問題点に鑑み、モジュール部品の低背化と十分なシールド効果を実現することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

この課題を解決するために本発明のモジュール部品は、回路基板に電子部品からなる実装部品を搭載し、この実装部品を樹脂で封止した封止体と、封止体の表面を金属膜で覆ったモジュール部品で、回路基板の表層面の最外周にグランドパターンを形成し前記金属膜とグランドパターンとを導通する構成とし、これにより薄型で確実にシールドされたモジュール部品を提供することができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

以上のように本発明によれば、回路基板に電子部品からなる実装部品を搭載し、この実装部品を樹脂で封止した封止体と、封止体の表面を金属膜で覆ったモジュール部品で、回路基板の表面の外周にグランドパターンを形成し前記金属膜とグランドパターンとを導通した構成とすることでモジュール部品のシールド効果を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、電子部品からなる実装部品を搭載した回路基板と、この実装部品を第 1 の樹脂で封止した上記回路基板より小さな外形の封止体と、この封止体の表面を覆った金属膜とからなり、上記回路基板の表層面の最外周にグランドパターンを形成し、前記金属膜とグランドパターンとを導通させた構成とし、回路基板と金属膜間の隙間を無くし確実なシールドができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、回路基板の表層面の最外周にグランドパターンを形成し、前記金属膜とグランドパターンの側面端部とを導通させた構成とし、回路基板の側面までシールドができシールドの効果がさらに高くなる。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 3 に記載の発明は、回路基板として外周部の少なくとも一部にグランド部を露出させた段差を設けた構成とし、この段差部に封止体を結合するとともにグランドパターンと導通させた請求項 1 に記載の構成とし、回路基板と金属膜間の隙間を無くし確実なシールドができる。

10

20

30

40

50

【0011】

本発明の請求項4に記載の発明は、回路基板の第2層以降にグランドパターンを設けた請求項3に記載の構成とし、回路基板と金属膜間の隙間を無くし確実なシールドができる。

【0012】

本発明の請求項5に記載の発明は、回路基板の表層面の最外周にはパターンやレジストを設けない構成とした請求項3に記載の構成とし、回路基板と封止体の密着を強くしシールド効果が高まる。

【0013】

本発明の請求項6に記載の発明は、電子部品からなる実装部品を搭載した回路基板と、この実装部品を第1の樹脂で封止した上記回路基板より小さな外形の封止体と、この封止体の表面を覆った金属膜とからなり、上記封止体が所望の回路ブロックに対応した分割溝を有し、前記分割溝の底面もしくは側面で前記金属膜を回路基板のグランドパターンに接続させた構成とし回路ブロックごとにシールドができる。

10

【0014】

本発明の請求項7に記載の発明は、封止体が所望の回路ブロックに対応した分割溝を有し、前記分割溝底面もしくは側面で金属膜と回路基板のグランドパターンが個々に独立する構成とし回路ブロックごとにシールド効果が高まる。

【0015】

本発明の請求項8に記載の発明は、分割溝を第2の樹脂で充填する構成とし、モジュール部品の剛性を高めシールド特性を保持することができる。

20

【0016】

本発明の請求項9に記載の発明は、封止体に無電解メッキを形成し、その上に電解メッキを形成した金属膜からなる構成とし封止体と回路基板との境界部分のシールド特性を高めることができる。

【0017】

本発明の請求項10に記載の発明は、回路基板と電子部品からなる実装部品を鉛フリー半田で接続した構成とし、マザー基板との接続時に回路の接続を維持することができるシールド効果を維持できる。

【0018】

本発明の請求項11に記載の発明は、回路基板と電子部品からなる実装部品を導電性接着剤で接続した構成とし、マザー基板との接続時に回路の接続を維持することができるシールド効果を維持できる。

30

【0019】

本発明の請求項12に記載の発明は、回路基板と電子部品からなる実装部品の隙間を第3の樹脂で封止する構成とし、隙間の空間に存在する空気を排除することで高信頼性を確保することができるシールド特性を維持できる。

【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0021】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1におけるモジュール部品は図1の斜視図に示すように多層基板で形成した回路基板1と図2の断面図に示すように電源、グランド、高周波回路パターンなどが少なくとも2層以上の配線層にわたって形成され回路基板1の表面には抵抗、コンデンサ、コイル、半導体、水晶などの実装部品3を搭載し、鉛フリー半田で接続している。そして、この実装部品3を覆うようにエポキシ系樹脂からなる封止体4を回路基板1の外形より小さくなるように形成する。さらに、この封止体4の表面に金属膜2を形成している。この金属膜2は回路基板1の表層の最外周の4辺に形成した第1のグランドパターン5と接続してある。

40

【0022】

50

この回路基板 1 の表層の最外周の 4 辺に形成したグラウンドパターン 5 と実装部品 3 を封止体 4 で形成し金属膜 2 と接続することにより図 3 のシールド効果を示す検討グラフによると、封止体 4 を形成し金属膜 2 を形成しない状態を基準に金属ケースを取り付けた場合と回路基板 1 の 4 コーナ部にグラウンドパターン 5 を設けた場合と回路基板 1 の最外周 4 辺にグラウンドパターン 5 を設けた場合を比較すると回路基板 1 の 4 辺にグラウンドパターン 5 を設けることで金属ケースを取り付けた以上のシールド効果が発揮できる。

【0023】

このことからグラウンドパターン 5 と数箇所金属膜 2 とを接続するよりも 4 辺で接続することにより、確実なシールド効果を得ることができる。

【0024】

図 2 で示すように回路基板 1 の表層に形成したグラウンドパターン 5 と金属膜 2 を接続させる場合や図 4 で示すように回路基板 1 の外周部に形成したグラウンドパターン 5 の側面端部と金属膜 2 を接続することも可能である。

【0025】

また、金属膜 2 の膜厚は略 1 ミクロン以上であれば十分なシールド効果が得られている。この金属膜 2 の形成は、封止体 4 の表面に無電解メッキで銅の金属膜を形成後、その表面を電解メッキで金属膜 2 をさらに緻密なものにすることでグラウンドパターン 5 との接続抵抗を低くすることで封止体に形成した金属膜 2 のグラウンド電位を安定化してシールド効果を高めている。

【0026】

図 2 あるいは図 4 で示すように金属膜 2 で覆われた封止体 4 の投影面積より回路基板 1 の投影面積の方が大きい構成とし封止体 4 と回路基板 1 とに段差を設けることで無電解メッキおよび電解メッキで形成した金属膜 2 の密着性を良くし封止体 4 およびグラウンドパターン 5 の剥離を防止することができるため、回路基板 1 に形成したグラウンドパターン 5 と封止体 4 に設けた金属膜 2 とを接続することにより回路基板 1 の上に形成された実装部品 3 からなる回路を確実にシールドすることが可能となる。

【0027】

また、図 5 に示すように回路基板 1 と封止体 4 の接合面の外周部は配線パターンやグラウンドパターン 5 を設けてないため回路基板 1 と封止体との接合強度が高まり、回路基板 1 の第 2 層目にグラウンドパターン 5 を設け、このグラウンドパターン 5 の端面が露出するように、回路基板 1 に段差を設け、この段差部分と封止体 4 を金属膜 2 で覆うことにより無電解メッキおよび電解メッキで形成した金属膜 2 の密着性を良くし、さらに封止体 4 およびグラウンドパターン 5 の剥離を防止することができるため回路基板 1 の上に形成された実装部品 3 からなる回路を確実にシールドすることが可能となる。

【0028】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 におけるモジュール部品は図 6 の斜視図で示すように金属膜 2 で覆われた封止体 4 が 3 つのブロックに第 2 の樹脂で形成した封止体 7 によって分割されている。

【0029】

図 7 の断面図に示すように回路基板 1 は、実施の形態 1 で説明した電源、グラウンド、高周波回路パターンなどが少なくとも 2 層以上の配線層にわたって形成されており、その表面の外周部には第 1 のグラウンドパターン 5 が形成されている。

【0030】

回路基板 1 の表面には抵抗、コンデンサ、コイル、半導体、水晶などの実装部品 3 が搭載され、これらの実装部品 3 を覆うように回路基板 1 より外形の小さな封止体 4 が形成され、さらに、封止体 4 には所望の回路ブロックに分割する分割溝 6 が設けられている。

【0031】

封止体 4 および分割溝 6 の表面には金属膜 2 がグラウンドパターン 5 の表面で接続されるように形成されている。

10

20

30

40

50

【0032】

さらに、分割溝6には金属膜2上に第2の樹脂で充填された封止体7が形成されている。

【0033】

このように実装部品3を所望の回路ブロックに分割する分割溝6を設けながら封止体4で覆い、個々の回路ブロックはその表面に金属膜2を第1のグランドパターン5と接続するように設けることで、所望の回路ブロック間を電氣的に遮断することができ、複数の回路ブロックを含んだモジュール部品がお互いに電氣的なノイズ干渉がなく、小型に構成することができる。

【0034】

また、分割溝6に第2の樹脂を充填し封止体7を形成することで低背化による厚みの薄いモジュール部品でも曲げ強度やそりを小さく保つことができ金属膜2とグランドパターン5との接続信頼性が確保できシールド特性の効果を確保できる。

【0035】

図8に示すように、分割溝6が回路基板1の厚みの途中まで形成されていることにより、回路基板1の内部に形成されているパターンの一部もシールドすることが可能で、図7に比べてさらにシールド効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施の形態1のモジュール部品の斜視図

【図2】本発明の実施の形態1のモジュール部品の断面図

【図3】モジュール部品のシールド効果比較図

【図4】本発明の実施の形態1のモジュール部品の断面図

【図5】本発明の実施の形態1のモジュール部品の断面図

【図6】本発明の実施の形態2のモジュール部品の斜視図

【図7】本発明の実施の形態2のモジュール部品の断面図

【図8】本発明の実施の形態2のモジュール部品の断面図

【図9】従来のモジュール部品の斜視図

【符号の説明】

【0037】

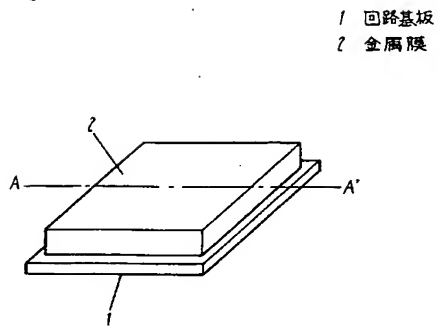
- 1 回路基板
- 2 金属膜
- 3 実装部品
- 4, 7 封止体
- 5 グランドパターン
- 6 分割溝

10

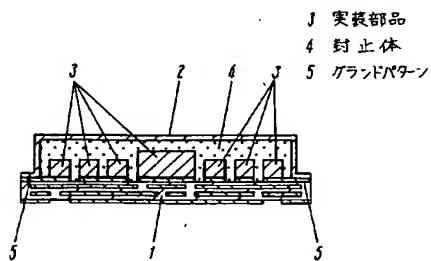
20

30

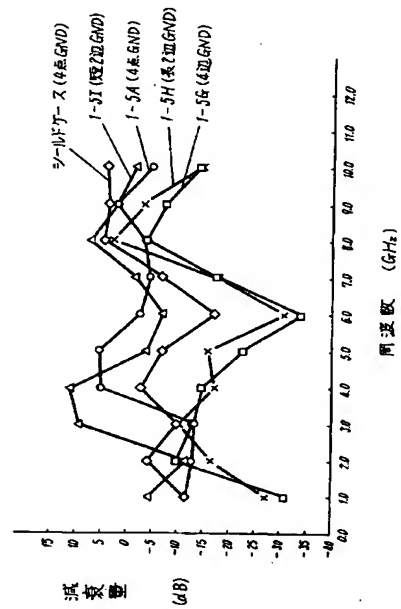
【図 1】



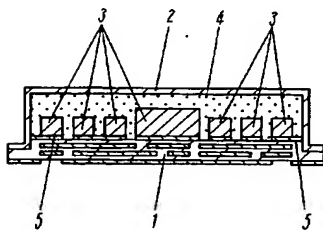
【図 2】



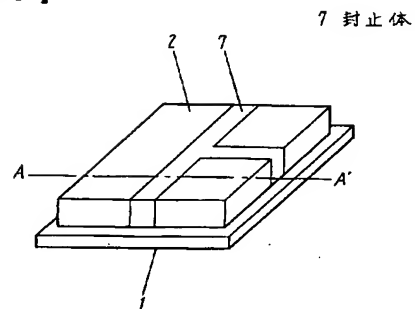
【図 3】



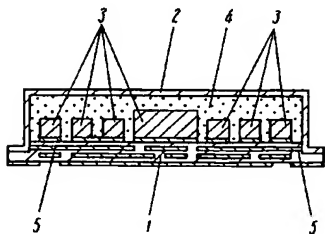
【図 4】



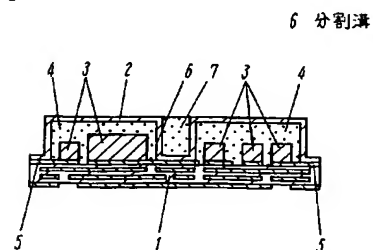
【図 6】



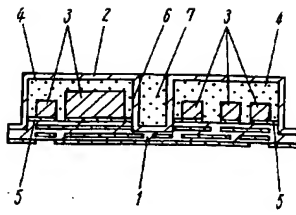
【図 5】



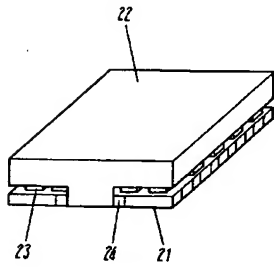
【図 7】



【図 8】



【図 9】



- 21 回路基板
- 22 金属ケース
- 23 実装部品
- 24 グランド電極

フロントページの続き

(72)発明者 川本 英司
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 村上 和宏
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 橋本 興二
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 安保 武雄
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 5E314 AA24 BB01 BB11 CC17 FF01 FF21 GG17
5E321 AA02 AA17 AA22 BB23 GG05
5E338 AA02 BB71 BB75 CC06 CD12 CD17 EE13 EE22